



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원 번호 : 10-2002-0083399  
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 12월 24일  
Date of Application DEC 24, 2002

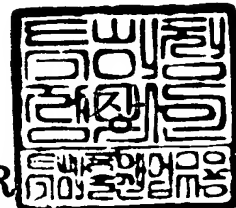
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사  
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003      년      02      월      18      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0023
【제출일자】	2002.12.24
【국제특허분류】	G02F
【발명의 명칭】	디지타이저
【발명의 영문명칭】	A Digitizer
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	김용인
【대리인코드】	9-1998-000022-1
【포괄위임등록번호】	1999-054732-1
【대리인】	
【성명】	심창섭
【대리인코드】	9-1998-000279-9
【포괄위임등록번호】	1999-054731-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍희정
【성명의 영문표기】	HONG,Hee Jung
【주민등록번호】	690707-1167622
【우편번호】	152-070
【주소】	서울특별시 구로구 신도림동 642번지 대림1차아파트 504-1601
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	유환성
【성명의 영문표기】	YU,Hwan Seong
【주민등록번호】	680926-1477930
【우편번호】	718-831

**【주소】** 경상북도 칠곡군 석적면 남율리 710 우방신천지타운 101동 1701호  
**【국적】** KR  
**【심사청구】** 청구  
**【취지】** 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인  
 김용인 (인) 대리인  
 심창섭 (인)  
**【수수료】**  
**【기본출원료】** 20 면 29,000 원  
**【가산출원료】** 1 면 1,000 원  
**【우선권주장료】** 0 건 0 원  
**【심사청구료】** 8 항 365,000 원  
**【합계】** 395,000 원  
**【첨부서류】** 1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 디지털타이저에 관한 것으로, 본 발명의 디지털타이저는 평탄하게 형성된 감지 패드와, 상기 감지 패드 상에 화면을 구현하기 위한 LCD와, 상기 LCD 상에 형성된 폴리에틸렌 테레프타이트 필름을 포함하여 구성되기 때문에 박형화 및 저중량화 할 수 있고, 사용자가 디지털타이저용 펜을 이용하여 상기 폴리에틸렌 테레프타이트 필름 상에서 작업을 할 경우 미끄러지지 않아 필기감을 향상시킬 수 있다.

**【대표도】**

도 8

**【색인어】**

폴리에틸렌 테레프타레이트(Polyethylene Terephthalate)

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

디지털타이저{A Digitizer}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 저항막 방식 또는 정전 용량 방식 디지털타이저의 개략적인 단면도.

도 2는 일반적인 전자기 방식의 디지털타이저의 개략적인 단면도.

도 3은 전자기 방식 디지털타이저의 감지 패드를 개략적으로 도시한 회로도.

도 4는 디지털타이저의 원리를 개략적으로 도시한 도면.

도 5는 디지털타이저의 위치 인식 출력파형을 도시한 도면. 도 6은 종래 기술에 따른 LCD의 단면도.

도 7은 종래 기술에 따른 디지털타이저의 단면도.

도 8은 본 발명에 따른 액정표시장치의 개략적인 평면도.

도 9는 본 발명에 따른 LCM의 구조 단면도.

## \*도면의 주요부분에 대한 설명\*

101 : 감지 패드

102 : LCD

103 : 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름

104 : 탑 케이스

105 : 디지털타이저용 펜

106 : 쉴드 판

107 : 커넥터

108 : 디지털타이저 보드

109 : LCD 구동 보드

110 : LCM

111 : 백라이트	112a, 112b : 제 1, 제 2 편광판
113 게이트 전극	114 : 게이트 절연막
115 : 반도체층	116a, 116b : 소스/드레인 전극
117 : 보호막	118 : 화소전극
119a, 119b : 제 1, 제 2 배향막	120 : 하부 기판
121 : 블랙매트릭스	122 : 컬러필터
123 : 공통전극	124 : 상부 기판
125 : 액정층	126 : 패턴드 스페이서

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<23> 본 발명은 디지털타이저(Digitizer)에 관한 것으로서, 더 상세하게는 액정표시장치(Liquid Crystal Display device; 이하, LCD라칭함)를 장착하고, 상기 LCD의 상부 표면에 폴리에틸렌 테레프타레이트(Polyethylene-Terephthalate : PET) 필름을 형성하여 사용자의 필기감을 향상시키고, 박형화 및 저중량화 할 수 있는 디지털타이저에 관한 것이다.

<24> 일반적으로, 디지털타이저는 주로 컴퓨터에 장착되어 사용자가 지시한 위치정보를 입력하기 위해 키보드와 마우스를 대신하는 입력장치로서, 캐드와 같은 그래픽작업을 수행하기에 적합하기 때문에 오늘날에도 많이 사용되고 있다.

- <25> 이와 같은 디지털타이저는 터치스크린, 태블릿(Tablet) 또는 EGIP(Electric graphic input panel)이라고도 칭하기도 하며, 사용자가 지시한 위치를 검출하는 방식에 따라 크게 저항막방식, 정전용량방식, 전자기방식 등이 있다.
- <26> 도 1은 저항막 방식 디지털타이저의 개략적인 단면도이다.
- <27> 먼저, 도 1에 도시된 바와 같이, 저항막 방식의 디지털타이저는 상부 전극(도시하지 않음)이 형성된 필름(1)과, 하부 전극(도시하지 않음)이 형성된 하부 기판(2)과, 상기 필름 및 하부 기판이 서로 일정 공간을 갖도록 두 기판사이에 스페이서(5)가 형성되어 있다.
- <28> 이때, 상기 필름(1)에 손가락(3) 또는 펜(4)과 같은 소정의 입력 수단으로 눌러 두 기판이 접촉하게 되면, 상기 필름(1)에 형성된 상부 전극 및 상기 하부 기판(2)에 형성된 하부 전극(2)이 상호 통전되고, 그 위치의 저항값 값에 의하여 변화된 전압값을 읽어 들인 후 제어 장치에서 전압의 변화에 따라 위치 좌표를 찾을 수 있다.
- <29> 도 2는 일반적인 전자기 유도 방식의 디지털타이저의 개략적인 단면도이다.
- <30> 또한, 도 2에 도시된 바와 같이, 전자기 유도 방식의 디지털타이저는 전기장을 형성하고 감지하여 2차원의 위치를 인식하기 위해 평탄하게 형성된 감지 패드(6)와, 상기 감지 패드(6) 상에 위치를 표시하기 위한 디지털타이저용 펜(7)과, 상기 디지털타이저용 펜(7) 및 감지 패드(6)에서 발생하는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 감지 패드(6)의 하부에 금속 물질로 형성된 쉴드(Shield) 판(8)과, 상기 쉴드 판(8)과 상기 감지 패드(6)를 절연하고 접착시키기 위한 접착시키기 위한 접착제(9)와, 상기 감지 패드(6)를 구동시키기 위해 커넥터(10)에 의해 연결된 디지털타이저 보드(11)를 포함하여 이루어진다.

- <31> 이때, 상기 디지털타이저용 펜(7)은 내부에 자기장을 받아 전류를 발생하고 다시 전류를 받아 자기장을 만들기 위한 코일(12)과, 상기 코일에서 발생한 전류를 충방전시키기 위한 캐피시터(13)를 구비하고 있다.
- <32> 또한, 상기 디지털타이저 보드(11)는 상기 감지 패드(6)의 구동을 위한 회로(도시하지 않음)와 복수개의 IC(11a)를 구비하고 있다.
- <33> 도시하지는 않았지만, 상기 감지 패드(6)는 전원으로부터 전류를 받아 자기장을 발생시키기 위해 루프(Roop)모양의 회로를 구비하고 있다.
- <34> 따라서, 전자기 방식의 디지털타이저는 디지털타이저용 펜(7) 및 감지 패드(6)의 상호 전자기를 이용하여 상기 디지털타이저용 펜(7)의 위치를 직접적으로 감지할 수 있기 때문에 정교하고 섬세한 작업이 가능할 뿐만 아니라, 굵기 및 농도의 조절까지도 가능하다.
- <35> 이와 같은 전자기 방식 디지털타이저의 원리에 대하여 상세히 살펴보면 다음과 같다.
- <36> 도 3은 전자기 방식 디지털타이저의 감지 패드를 개략적으로 도시한 회로도로서, 전자기 방식 디지털타이저의 감지 패드(도 2의 6)는 하나의 접지단(14)에 연결된 다수개의 루프 패턴(15)에 교류 신호(16)를 순차적으로 입력하고, 상기 교류 신호(16)에 의해 충전 및 방전되는 디지털타이저용 펜(7)에서의 전자기 신호를 감지하여 좌표값을 읽을 수 있다. 도시되지는 않았지만, 상기 루프 패턴(15)은 서로 수직하는 가로 및 세로에 대하여 각각 형성되어 있다.
- <37> 또한, 상기 루프 패턴(15)과 상기 디지털타이저용 펜(7)은 각각 고리 모양의 솔레노이드를 만들기 때문에 상기 루프 패턴(15)에 전류를 흘릴 경우 상기 루프 패턴(15)에 수직하는 방향으로 자기장이 발생한다.



- <38> 즉, 상기 자기장의 발생으로 렌즈의 법칙에 의해 상기 디지털타이저용 펜(7)의 코일(12)에는 반대방향의 고리 전류가 생성된다.
- <39> 또한, 상기 디지털타이저용 펜(7)에서 생성된 전류는 상기 캐패시터(13)에 순간적으로 저장 후 방전되고, 상기 디지털타이저용 펜(7)에서 방전된 전류는 상기 코일에 의해 자기장이 발생하여 상기 루프 패턴(15)에 고리 전류를 생성시킨다.
- <40> 그리고, 상기 교류 전원(16)이 인가된 단차를 구동회로(17)로 스위칭한 후, 상기 구동회로(17)에서 상기 고리 전류가 발생한 부분의 루프 패턴(15)을 인식하여 좌표값으로 표시함으로써 상기 디지털타이저용 펜(7)의 평면 위치를 감지할 수 있다.
- <41> 따라서, 감지 패드(6)에 형성된 루프 패턴(15)과 디지털타이저용 펜(7)의 상호 전자기 유도를 이용한 전자기 방식 디지털타이저를 도 4같이 나타낼 수 있다.
- <42> 이와 같은 상기 디지털타이저용 펜(7)과 감지 패드(6)의 상호 전자기 유도를 짧은 시간에 반복적으로 행함으로써 상기 감지 패드(6) 상에서 상기 디지털타이저용 펜(7)의 이동을 감지할 수 있다. 이때, 도면의 화살표(18)는 자기장의 방향을 나타낸다.
- <43> 또한, 상기 루프 패턴(15)을 통하여 감지된 디지털타이저용 펜(7)의 신호 크기는 도 5와 같다. 이때, 상기 계단형의 신호(19)는 각각의 루프 패턴(도 3의 15)에 해당하고, 상기 계단형의 신호(19)의 피크(19)를 상기 디지털타이저용 펜(도 2의 7)의 위치로 볼 수 있다. 결국, 전자기 방식 디지털타이저는 상기 감지 패드(6)에 형성된 루프 패턴(15)과 상기 디지털타이저용 펜(7)의 상호 전자기 유도를 이용하여 위치를 정확하게 감지하고 표시할 수 있다.

<44> 한편, 도 6은 종래 기술에 따른 LCD의 단면도로서, 종래 기술에 따른 LCD는 게이트 전극(20), 게이트 절연막(21), 반도체층(22), 소스/드레인 전극(23a, 23b)으로 이루어진 박막트랜지스터(T) 및 상기 박막트랜지스터(T)의 스위칭에 의해 전압이 인가되는 화소전극(25)이 형성된 하부 기판(27)과, 상기 하부 기판(27)에 대향하고 R.G.B 색상을 구현하기 위한 컬러필터(30) 및 공통전극(31)이 형성된 상부 기판(28)과, 상기 두 기판 사이에 형성된 액정층(32)과, 상기 두 기판을 일정하게 이격(離隔)시키기 위해 형성된 볼 스페이서(33)를 포함하여 구성된다.

<45> 도시하지는 않았지만, 상기 하부 기판(27)의 하부에는 광원 및 상기 광원으로부터 평행광선을 조하기 위한 일체의 구조물로 형성된 백라이트와, 상기 백라이트로부터 조사된 평행광선을 편광시키기 위해 상기 하부 기판(27) 및 상부 기판(28) 외곽의 표면에서 각각 서로 교차 편광하도록 설치된 제 1 및 제 2 편광판을 더 포함하여 구성된다.

<46> 따라서, 이와 같은 LCD를 장착한 디지털타이저가 입력장치로서 대두되고 있다.

<47> 도 7은 종래 기술의 디지털타이저의 단면도로서, 종래 기술의 디지털타이저는 전자기파를 발생하고 감지하여 평면 위치를 인식하기 위해 평탄하게 형성된 감지 패드(6)와, 상기 감지 패드(6) 상에 화면을 구현하기 위한 LCD(40)와, 상기 LCD(40) 및 상기 감지 패드(6)를 결합하기 위한 탭 케이스(41)와, 상기 탭 케이스(41)에 체결되어 상기 LCD(40)을 보호하기 위해 상기 LCD(40)와 평행하게 형성되는 보호기판(42)과, 상기 보호기판(42)의 상부 표면상에서 위치를 표시하기 위한 디지털타이저용 펜(7)과, 상기 디지털타이저용 펜(7) 및 감지 패드(6)에서 발생하는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 감지 패드(6) 하측에 금속 물질로 형성된 쉴드 판(8)과, 상기 쉴드 판(8)의 하부에 형성되어 상기 감

지 패드(6)를 구동시키기 위해 컨넥트(10)에 의해 연결된 디지털라이저 보드(11)를 포함하여 이루어진다.

<48> 여기서, LCD는 상부 기판(도 6의 27), 하부기판(도 6의 28) 및 상기 두 기판의 사이에 형성된 액정층(도 6의 32)으로 구성되는 LCM(Liquid Crystal Module)(43)과, 상기 LCM(43)의 상하에 각각 형성된 제 1 및 제 2 편광판(43a, 43b)과, 상기 LCM(43)에 평행광선을 조사하기 위한 백라이트(44)를 포함하여 구성된다.

<49> 마찬가지로, 상기 LCD(40)를 구동하기 위한 LCD 구동 보드(45) 또한 상기 디지털라이저 보드(11)와 같이 상기 쉴드 판(8)의 하부에 위치한다.

<50> 또한, 상기 디지털라이저용 펜(7)은 상기 감지 패드(6)와의 상호 전자기를 유도하기 위한 코일(12)과, 상기 코일(12)에서 발생한 전류를 충방전시키기 위한 캐패시터(13)를 구비하고, 상기 디지털라이저용 펜(7)의 팁 즉, 펜촉은 폴리 아세탈(Poly acetal) 수지와 같은 플라스틱으로 형성되어 있다.

<51> 특히, 상기 LCD(40)의 셀갯을 유지하기 위해 볼 스페이서(도 6의 33)를 사용하기 때문에 디지털라이저용 펜촉이 상기 LCD(40)와 직접 접촉할 경우, 그 압력으로 상기 볼 스페이서(33)가 상기 두 기판 사이에서 움직여 리플(Ripple)현상을 일으키고, LCD의 성능을 저하시킬 수 있으므로 상기 LCD(40)를 보호하기 위해 상기 LCD(40)의 상부에서 d" 거리만큼 이격(離隔)하여 보호기판(42)이 상기 LCD(40)와 평행하도록 설치되어 있다.

<52> 이때, 상기 보호기판(42)을 상기 LCD(40)의 상부에 위치시키기 위해서는 상기 보호기판(42)의 가장자리에 형성된 베젤(Bezel)(44)을 이용하여 상기 LCD(40)의 상부 가장자리를 보호하는 보호덮개(41)와 상기 보호기판(42)을 체결할 수 있다. 따라서, 종래 기술

의 디지털타이저는 LCD(40) 상부에 보호기판(42)을 형성하여 상기 디지털타이저용 펜(7)이 상기 유리 기판(42) 상에서 이동 가능하도록 제작되어 있다.

<53> 하지만, 이와 같은 종래 기술의 디지털타이저는 다음과 같은 문제점이 있다.

<54> 첫째, 종래 기술의 디지털타이저는 사용자가 상기 LCD 상의 보호기판의 표면에 닿는 디지털타이저용 펜을 이용하여 작업을 할 경우, 상기 디지털타이저용 펜의 팁이 폴리 아세탈 재질의 플라스틱으로 형성되어 있어 디지털타이저 펜이 상기 보호기판 표면에서 미끄러지기 때문에 사용자의 필기감이 좋지 않다.

<55> 둘째, 종래 기술의 디지털타이저는 상기 LCD와 상기 LCD 상의 보호기판이 일정 간격 떨어져 있기 때문에 사용자가 측면에서 상기 디지털타이저를 사용할 경우 상기 LCD에서 구현되는 화면이 상기 보호기판에 굴절되어 시각적 차이가 발생하므로 상기 디지털타이저용 펜이 지시하는 위치와 사용자가 인지하는 위치가 일치하지 않을 수 있다.

<56> 셋째, 종래 기술의 디지털타이저는 상기 LCD의 상부에 일정 간격 떨어져 형성된 유리 기판에 의해 두께가 증가하고, 무거워지기 때문에 박형화 및 저중량화에 맞지 않고, 휴대성이 떨어진다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<57> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위해 안출한 것으로서, 상기 LCD에 패턴드 스페이서(Patterned spacer)를 형성하여 두 기판사이의 셀갭을 일정하게 유지하고, 상기 LCD 상부에 PET(Polyethylene-Terephthalate : PET) 필름을 형성하여 박형화 및 저중량화 하고, 사용자의 필기감을 향상시킬 수 있는 디지털타이저를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

- <58>       상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 액정표시장치는, 전자기파를 이용하여 위치를 인식하기 위한 감지 패드와, 상기 감지 패드 상에 형성되어 화상을 구현하기 위한 LCD와, 상기 LCD 상에 형성된 폴리에틸렌 테레프타이트 필름과, 상기 폴리에틸렌 테레프타이트 필름 상에서 위치를 표시하기 위한 디지털저용 펜을 포함함을 특징으로 한다.
- <59>       여기서, 상기 LCD는 패턴드 스페이서를 이용하여 셀갭을 유지한다.
- <60>       상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름은 엔티글레이어 처리된다.
- <61>       상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름은 하드 코팅 처리된다.
- <62>       본 발명의 디지털저는 LCD의 상하 기판 사이에 패턴드 스페이서(Patterned spacer)를 형성하여 셀갭을 일정하도록 함으로서 리플(Ripple)현상을 최소화 할 수 있고, 또한, LCD의 상부에 폴리에틸렌 테레프타레이트필름을 형성하여 상기 LCD의 상부의 표면 강도 및 인장 강도를 높일 수 있을 뿐만 아니라, 사용자가 디지털저용 펜을 이용하여 상기 폴리에틸렌 테레프타이트 필름 상에서 작업을 할 경우 미끄러지지 않아 필기감을 향상시킬 수 있다.
- <63>       이하, 도면을 참조하여 본 발명의 디지털저를 보다 상세히 설명한다.
- <64>       도 8은 본 발명에 따른 액정표시장치의 개략적인 평면도이다.
- <65>       도 8에 도시된 바와 같이, 본 발명의 디지털저는 전자기파를 발생하고 감지하여 2차원의 위치를 인식하기 위해 평탄하게 형성된 감지 패드(101)와, 상기 감지 패드(101) 상에 형성되어 화상을 구현하는 LCD(102)와, 상기 LCD(102)의 상부 표면을 보호하기 위해 상기 LCD(102)상에 형성된 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103)과, 상기 폴리에틸렌

테레프타레이트 필름(103), LCD(102) 및 상기 감지 패드(101)를 결합하고 보호하는 탑 케이스(104)와, 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103) 상에서 위치를 표시하기 위한 디지털타이저용 펜(105)을 포함하여 구성된다.

<66> 또한, 상기 디지털타이저용 펜(105) 및 감지 패드(101)에서 발생하는 전자기파를 차폐시키기 위해 상기 감지 패드(101) 하부에 금속 물질로 형성된 쉴드 판(106)과, 상기 쉴드 판(106)의 하부에 형성되어 상기 감지 패드(101)를 구동시키기 위해 커넥트(107)에 의해 연결된 디지털타이저 보드(108) 및 상기 LCD를 구동하기 위한 LCD 구동 보드(109)를 더 포함하여 구성된다.

<67> 여기서, 상기 LCD(102)는 하부 기판(도시하지 않음), 상부 기판(도시하지 않음) 및 상기 두 기판 사이에 형성된 액정층(도시하지 않음)을 포함한 LCM(110)과, 상기 백라이트(111)로부터 입사된 평행광선을 상기 LCM(110) 상하측에서 서로 수직하도록 편광시키기 위해 상기 LCM(110) 양측에 각각 형성된 제 1 및 제 2 편광판(112a, 112b)과, 상기 LCM(110)의 후면에서 평행광선을 조사하기 위한 일체의 구조물을 포함한 백라이트(111)를 포함하여 이루어진다. 즉, 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103)은 상기 LCD(102)의 제 2 편광판(112b) 상에 형성되어 있고, 상기 제 2 편광판(112b)은 상기 LCM(110)의 상부 기판 상에 박형의 필름형태로 형성되어 있기 때문에 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103) 및 상기 제 2 편광판(112b)은 상기 상부 기판에 의해 평탄하게 지지된다.

<68> 또한, 상기 LCD(102)의 상부 표면에 형성된 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103)은 상기 LCD(102)의 상부 기판의 기계적 강도 및 인장 강도를 증가시켜 상기 상부 기판을 보호하고, 상기 디지털타이저용 펜촉과의 접촉시 미끄러짐을 방지하여 사용자의 필기감을

을 향상시킬 수 있다. 이때, 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103) 상에는 반사율을 줄이기 위해 엔티글레어(Antiglare) 처리를 하여 눈부심을 방지하고, 하드 코팅 처리를 하여 상기 디지털타이저용 펜촉에 의한 상부 표면의 스크래치(Scratch)를 방지할 수 있다.

<69> 따라서, 본 발명의 디지털타이저는 LCD(102) 상에 폴리 에틸렌 테레프타레이트 필름(103)을 형성하여 상기 LCD(102)의 상부 표면을 보호하고 기계적 강도를 높임으로써 박형화 및 저충량화할 수 있다.

<70> 또한, 상기 LCD(102)의 상부 표면에 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103)을 직접 접촉하도록 형성함으로써 상기 디지털타이저용 펜촉과 LCD(102)의 화면과의 시각적 차이를 줄일 수 있다.

<71> 한편, 도 9는 본 발명에 따른 LCM의 구조 단면도이다. 도 9에 도시된 바와 같이, 본 발명에 따른 LCM(110)은 게이트 전극(113), 게이트 절연막(114), 반도체층(115), 소스/드레인 전극(116a, 116b)으로 이루어진 박막트랜지스터(T) 및 상기 박막트랜지스터(T)의 스위칭에 의해 전압이 인가되는 화소전극이(118) 형성된 하부 기판(120)과, 상기 하부 기판(120)에 대향하고 R.G.B 색상을 구현하기 위한 컬러필터(122) 및 공통전극(123)이 형성된 상부 기판(124)과, 상기 두 기판사이에 형성된 액정층(125)과, 상기 두 기판의 셀갭을 유지하기 위해 상기 상부 기판에 형성된 패턴드 스페이서(126)를 포함하여 구성된다.

<72> 여기서, 상기 LCM(도 7의 110)의 셀갭을 유지하는 상기 패턴드 스페이서(126)는 상기 상부 기판(124)에 고정 형성되어 있기 때문에 외부 압력으로부터 상기 LCD의 셀갭이 거의 영향을 받지 않는다.

<73> 따라서, 상기 디지털타이저용 펜촉으로 상기 LCM(110) 측, LCD(102)의 상부를 눌러도 상기 LCD(102)의 셀갭은 항상 일정하여 변하지 않기 때문에 액정의 리플(Ripple) 현상이 거의 발생하지 않는다.

<74> 결국, 본 발명의 디지털타이저는 상기 LCD(102)의 셀갭을 유지하기 위해 패턴드 스페이서(126)를 구비하고, 상기 LCD(102)의 상부 기판(124)의 기계적 강도 및 인장 강도를 증가시키기 위해 상기 LCD 상에 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름(103)이 형성되어 있다.

#### 【발명의 효과】

<75> 이상 상술한 바와 같이, 본 발명의 디지털타이저는 다음과 같은 효과가 있다.

<76> 첫째, 본 발명의 디지털타이저는 패턴드 스페이서를 구비한 LCD를 사용하여 디지털타이저용 펜의 눌림에도 셀갭의 영향이 거의 없기 때문에 액정의 리플 현상을 최소화할 수 있다.

<77> 둘째, 본 발명의 디지털타이저는 LCD 상에 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름이 형성되기 때문에 디지털타이저용 펜을 사용하는 사용자의 필기감을 높일 수 있을 뿐만 아니라, 박형화할 수 있다.

<78> 셋째, 본 발명의 디지털타이저는 디지털타이저용 펜과 LCM과 접촉하는 거리가 최소화되었기 때문에 시각적 차이를 줄일 수 있다.



**【특허청구범위】****【청구항 1】**

전자기파를 이용하여 위치를 인식하기 위한 감지 패드와,  
상기 감지 패드 상에서 화상을 구현하기 위한 LCD와,  
상기 LCD 상에 형성된 폴리에틸렌 테레프타이트 필름과,  
상기 폴리에틸렌 테레프타이트 필름 상에서 위치를 표시하기 위한 디지털타이저용 펜  
을 포함함을 특징으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서, 상기 LCD는 패턴드 스페이서를 이용하여 셀갭이 유지됨을 특징  
으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 3】**

제 1 항에 있어서, 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름은 엔티글레이어 처리됨을  
특징으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서, 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름은 하드 코팅 처리됨을 특  
징으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 5】**

제 1 항에 있어서, 상기 감지 패드, LCD 및 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름을 결  
합하기 위한 탑 케이스와, 상기 감지 패드 하측에 형성되어 상기 디지털타이저용 펜 및 감

지 패드에서 발생하는 전자기파를 차폐시키는 쉴드 판을 더 포함함을 특징으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서, 상기 쉴드판 하측에 상기 감지 패드를 구동시키기 위한 디지털타이저 보드와, 상기 LCD를 구동하기 위한 LCD 구동 보드가 더 형성됨을 특징으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 7】**

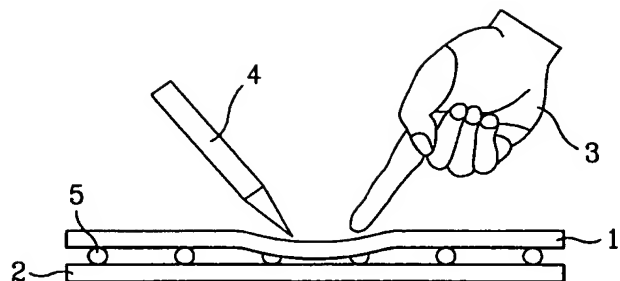
제 1 항에 있어서, 상기 LCD는 상하기판 사이에 형성된 액정층과, 상기 상하기판 양측에 형성되는 상하부 편광판과 상기 액정에 광을 조사하는 백라이트를 포함하여 구성됨을 특징으로 하는 디지털타이저.

**【청구항 8】**

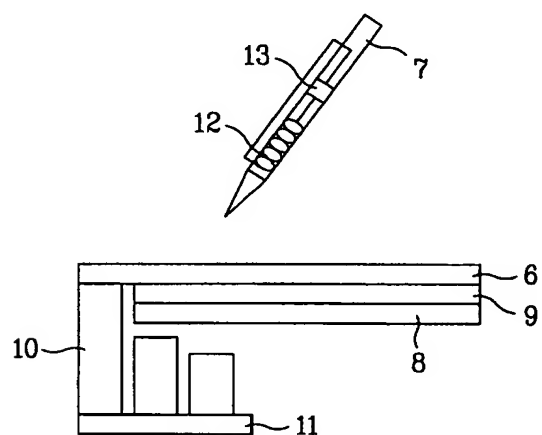
제 7 항에 있어서, 상기 폴리에틸렌 테레프타레이트 필름은 상기 LCD의 상부 편광판 상에 형성됨을 특징으로 하는 디지털타이저.

【도면】

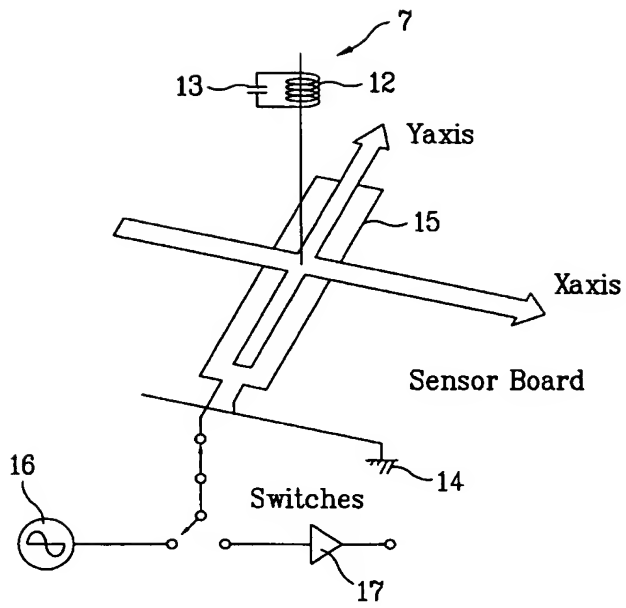
【도 1】



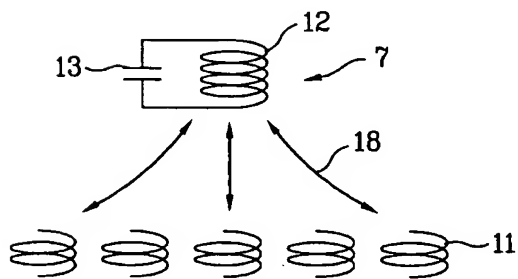
【도 2】



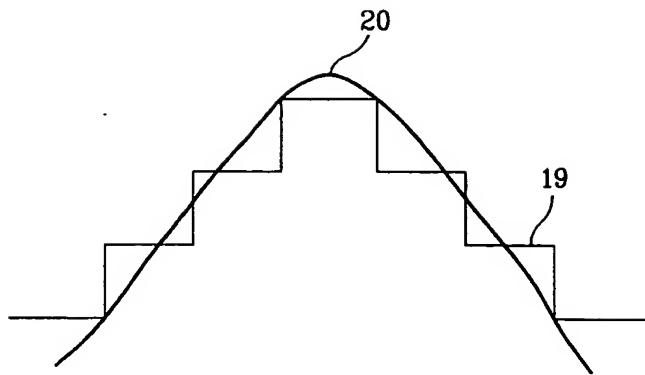
【도 3】



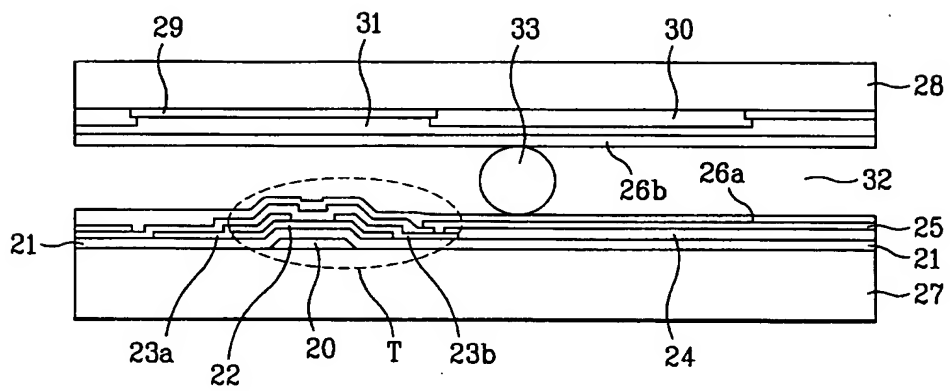
【도 4】



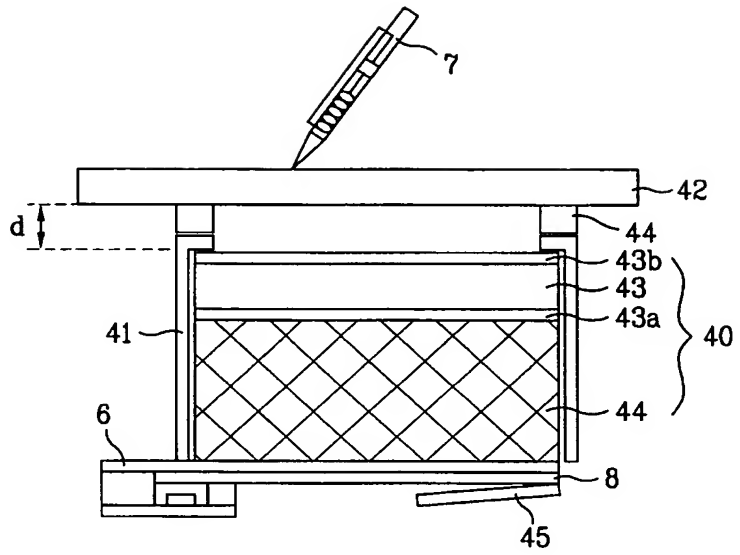
【도 5】



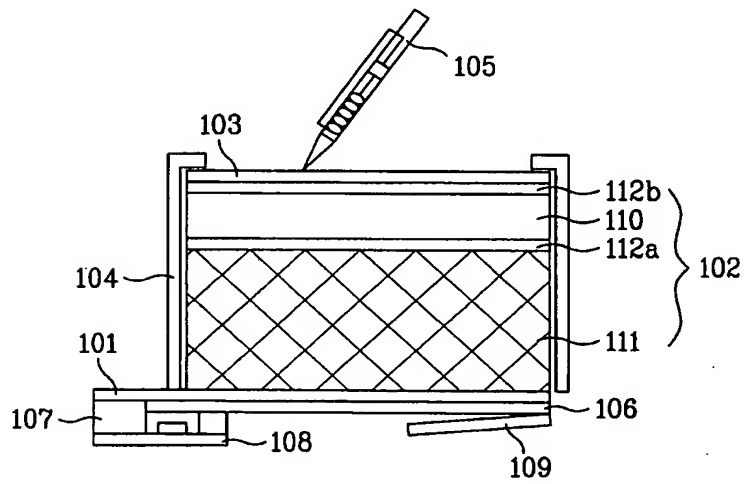
【도 6】



【도 7】



【도 8】



【도 9】

